

TRICOL: 三角剖分染色

题目描述

在解决了 $64 \times 64 \times 64$ 魔方之后，大厨 Ada 转向了艺术。

为了创作她的下一部杰作，Ada 画了如下的一幅抽象画：

- 首先在一个二维画布上点上 N 个点，编号为 $1 \sim N$ 。这些点中有一些是红色的 ('R')，有一些是蓝色的 ('B')，剩下的是绿色的 ('G')。没有三点共线。
- 然后在画布上画出这 N 个点的一个三角剖分¹。也就是说，画出尽量多的不相交三角形，使得每个三角形的三个顶点都在这 N 个点中。这些三角形的边都是黑色的，但是它们不影响原来这 N 个点的颜色。三角形之间可能交于一个点或一条边，但是两个三角形的交的面积不允许大于零。

Ada 对她的画作不太满意，于是她希望用如下操作对这幅画进行一些修改：

- 改变一个点的颜色。这个操作的代价为 X 。
- 翻转一条边。如果存在一个凸的四边形，使得这条边是这个四边形的一条对角线，那么删掉这条边并画上这个四边形的另一个对角线。（注意某些边可能不能被翻转。可以证明，如果这样的四边形存在，那么这个四边形唯一，且翻转这条边之后得到的图形仍然是一个三角剖分。）这个操作的代价为 Y 。

我们允许以任意顺序进行很多次这些操作。记 C 为第一种操作的执行次数， F 为第二种操作的执行次数。因为执行太多操作可能会毁了这幅画，所以 Ada 希望只执行不超过 P 次第一种操作（即 $C \leq P$ ）和不超过 Q 次第二种操作（即 $F \leq Q$ ）。

Ada 认为如果一个三角形的至少两个顶点有相同的颜色，那么这个三角形是丑陋的。令 U 为执行完操作之后丑陋的三角形的个数。请你帮助 Ada 选择该执行的操作，最小化 $G = X \cdot C + Y \cdot F + U^2$ ，其中 X, Y 是给定的参数。

输入格式

- 输入的第一行是两个整数 N, M ，用空格隔开，其中 M 是原来的三角剖分中三角形的个数。
- 输入的第二行包含四个整数 X, Y, P, Q ，用空格隔开。
- 输入的第三行包含一个长度为 N 的字符串 S 。对每个合法的 i ， S 的第 i 个字符为第 i 个点的颜色。
- 接下来 N 行，第 i 行包含两个整数 x_i, y_i ，用空格隔开，表示第 i 个点的坐标。
- 接下来 M 行，第 i 行包含三个整数 a_i, b_i, c_i ，用空格隔开，表示第 i 个三角形的顶点的编号。

输出格式

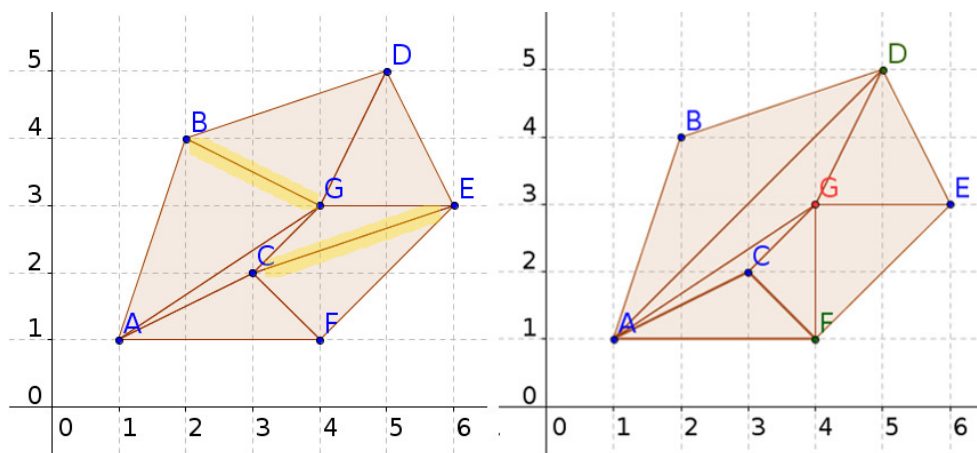
首先输出一行包含两个整数 C, F ，用空格隔开。

¹没找到中文维基。

接下来输出一行包含一个长度为 N 的字符串。对每个合法的 i ，该字符串的第 i 个字符为第 i 个点的最终颜色 ('R'、'G'或'B')。

接下来输出 F 行描述翻转边的操作序列。每一行包括两个整数 u, v ，用空格隔开，表示翻转点 u 和点 v 之间的边。

解释



在执行完这些操作之后，丑陋的三角形有 $\triangle ABD$ 、 $\triangle ACG$ 和 $\triangle ACF$ 。注意我们不能将边 AC 翻成 FG ，因为四边形 $AGCF$ 不是凸四边形。

数据范围

- $N = 512$
- $M \leq 2^{10}$
- $X \cdot Y \leq 1,600$
- $1 \leq P \leq N$
- $1 \leq Q \leq 2^{10}$
- S 只包括字符 'R'、'G'、'B'。
- 无三点共线
- 对每个合法的 i ， $1 \leq x_i, y_i \leq 10^4$
- 对每个合法的 i ， $1 \leq a_i, b_i, c_i \leq N$

样例数据

输入

```
7 7
10 160 10 10
BBBBBBB
1 1
2 4
3 2
```

```
5 5
6 3
4 1
4 3
1 2 7
1 3 7
1 3 6
2 4 7
4 5 7
3 5 7
3 5 6
```

输出

```
4 3
BBBGBGR
2 7
3 5
```

评分标准

每组数据（即，每个测试文件）的分数是 $G = X \cdot C + Y \cdot F + U^2$ 。你提交的程序的分数等于所有数据上的分数之和。你的目标是最小化这个分数。

一共有 10 个测试文件。在比赛中，我们只会显示你在 3 个测试数据文件上的得分之和。换句话说，你的得分反映了你在 30% (3/10) 的文件上的表现。然而，如果你的程序在任意一组数据上的评判不是通过 (AC)，那么你收到的评测结果都不是通过 (AC)。换句话说，收到一个通过 (AC) 的结果意味着你的程序在所有的测试数据上都能够成功运行。在比赛结束后，我们会将你在剩下 7 组数据的得分也包括进显示的得分中。

测试数据生成

每一组数据都是按如下方式生成的：

- 我们均匀随机生成 N 个点，使得不存在共线的三个点。
- 每个点都被染成了 'R'、'G' 或 'B' 中的某个随机颜色。
- 我们计算一个 Delaunay 三角剖分。
- 我们手动选择一个参数 K 。
- 我们执行 K 次翻转边的操作。每一次我们从可以翻转的边中均匀随机地选择一条，并将其翻转。

对以下参数的每种组合，我们都有一组数据文件：

- $K = 16$ 或 $K = 256$
- $P = N/2$
- $Q = 2^{10}$
- $(X, Y) = (10, 160), (X, Y) = (20, 80), (X, Y) = (40, 40), (X, Y) = (80, 20)$ 或 $(X, Y) = (160, 10)$

时间限制

5 秒